

HEAT-INSULATING PAPER-MADE CONTAINER

Publication number: JP2004090928 (A)

Publication date: 2004-03-25

Inventor(s): OIKAWA ATSUSHI; SUZUKI SATOSHI +

Applicant(s): NIPPON DEKISHI KK +

Classification:

- **international:** **B65D81/34; B31B49/00; B65D3/22; B65D81/38; B65D81/34; B31B49/00; B65D3/00; B65D81/38;** (IPC1-7): B31B49/00; B65D3/22; B65D81/34; B65D81/38

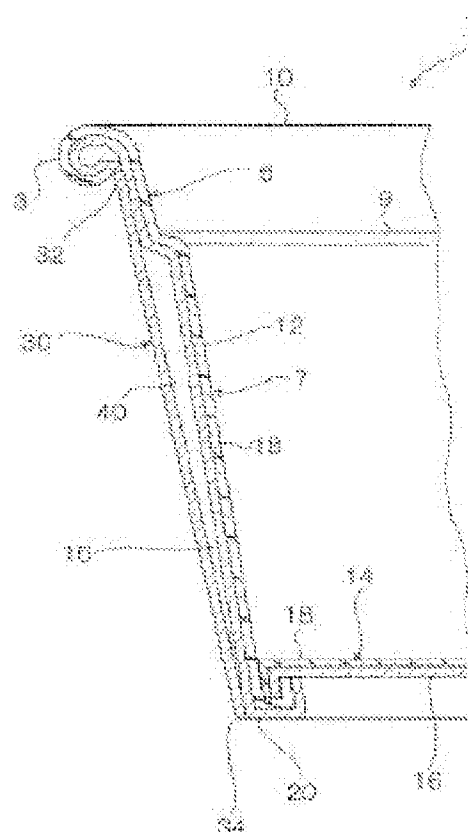
- **European:**

Application number: JP20020250464 20020829

Priority number(s): JP20020250464 20020829

Abstract of JP 2004090928 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a paper-made container which is inexpensive and easy to manufacture, although it is of a double structure, and exhibits excellent heat insulation such that it can be continuously kept in a bare hand even when hot water is poured therein. ; **SOLUTION:** There is provided the paper-made heat-insulating container consisting of a container body including a barrel with a rim on the upper end and a bottom plate locked in the vicinity of the lower end of the inner wall surface of the barrel, and a tubular barrel band mounted on the outer wall surface of the barrel of the container body. The barrel of the container body has a stepped part formed by radially outwardly widening the diameter of its upper portion. A first sidewall part from the stepped part to the upper end has a first taper, and a second sidewall part from the stepped part to the lower end has a second taper. The first taper is the same as or different from the second taper, and the barrel band has a taper approximately the same as the first taper on the first sidewall part. Thus when the barrel band is mounted on the barrel, part of the inner wall surface of the band comes into tight contact with the outer wall surface of the first sidewall part of the barrel. ; **COPYRIGHT:** (C) 2004,JPO



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-90928

(P2004-90928A)

(43) 公開日 平成16年3月25日(2004. 3. 25)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 5 D 3/22
B 6 5 D 81/34
B 6 5 D 81/38
// B 3 1 B 49/00

F I

B 6 5 D 3/22
 B 6 5 D 81/34
 B 6 5 D 81/38
 B 3 1 B 49/00
 B 3 1 B 49/00

C
 D
 E
 G
 M

テーマコード (参考)

3 E 0 6 7
 3 E 0 7 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-250464 (P2002-250464)

(22) 出願日 平成14年8月29日 (2002. 8. 29)

(71) 出願人 000152930

株式会社日本デキシー

東京都港区虎ノ門4丁目1番13号

(74) 代理人 100079555

弁理士 梶山 信是

(74) 代理人 100079957

弁理士 山本 富士男

(72) 発明者 及川 淳

千葉県印西市大森4350-1 サンモー
ル208号

(72) 発明者 鈴木 敏

千葉県成田市東和田338-5

Fターム(参考) 3E067 AA04 AA18 AB01 BA07A BB01A
 BC01A CA07 EE48 FA01 FC01
 GA12

最終頁に続く

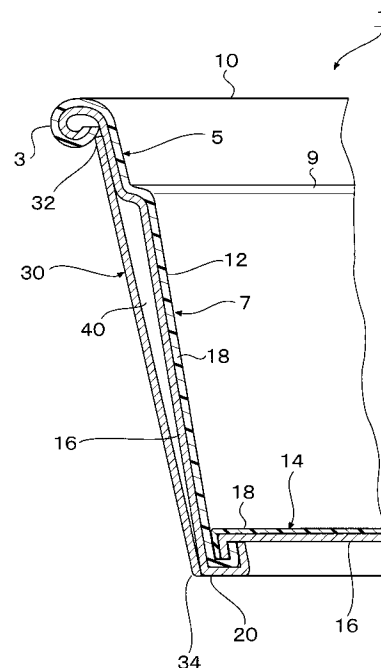
(54) 【発明の名称】 断熱性紙製容器

(57) 【要約】

【課題】二重構造であるにも拘わらず安価、かつ容易に製造することができ、しかも熱湯を注いだ場合でも素手で持続的に把持できる優れた断熱性を示す紙製容器を提供する。

【解決手段】上端に口縁部を有する胴部と、該胴部の内壁面下端付近に係止された底板部とからなる容器本体と、該容器本体の胴部の外壁面側に装着された筒状胴巻とからなる紙製断熱容器において、前記容器本体の胴部は、その上方寄り部分を半径方向外方へ拡張することにより形成された段部を有し、該段部から前記上端までの第1の側壁部分は第1のテーパを有し、該段部から前記下端までの第2の側壁部分は第2のテーパを有し、前記第1のテーパは前記第2のテーパと同一であるか、又は異なり、前記筒状胴巻は前記第1の側壁部分の前記第1のテーパと大体同じテーパを有し、これにより、前記筒状胴巻が前記胴部に装着されたときに、前記筒状胴巻の内壁面の一部が前記胴部の前記第1の側壁部分の外壁面に密着する、

ことを特徴とする断熱性紙製容器。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上端に口縁部を有する胴部と、該胴部の内壁面下端付近に係止された底板部とからなる容器本体と、該容器本体の胴部の外壁面側に装着された筒状胴巻とからなる紙製断熱容器において、

前記容器本体の胴部は、その上方寄り部分を半径方向外方へ拡張することにより形成された段部を有し、該段部から前記上端までの第 1 の側壁部分は第 1 のテープを有し、該段部から前記下端までの第 2 の側壁部分は第 2 のテープを有し、前記第 1 のテープは前記第 2 のテープと同一であるか、又は異なり、

前記筒状胴巻は前記第 1 の側壁部分の前記第 1 のテープと大体同じテープを有し、これにより、前記筒状胴巻が前記胴部に装着されたときに、前記筒状胴巻の内壁面の一部が前記胴部の前記第 1 の側壁部分の外壁面に密着する、

ことを特徴とする断熱性紙製容器。

【請求項 2】

前記筒状胴巻が古紙含有率 80% 以上で、坪量が $270\text{g}/\text{cm}^2 \sim 500\text{g}/\text{cm}^2$ の範囲内の再生紙から形成されている、

ことを特徴とする請求項に記載の断熱性紙製容器。

【請求項 3】

前記筒状胴巻の上端部が前記容器本体胴部の口縁部下部に当接し、前記筒状胴巻の下端部が前記容器本体胴部の下端部と面一致である、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の断熱性紙製容器。

【請求項 4】

前記筒状胴巻の上端部が前記容器本体胴部の口縁部下部に当接し、前記筒状胴巻の下端部が前記容器本体胴部の下端部よりも上側に位置に存在する、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の断熱性紙製容器。

【請求項 5】

前記筒状胴巻の上方内壁面が前記容器本体胴部の第 1 の側壁部分に接着接合されている、ことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の断熱性紙製容器。

【請求項 6】

前記筒状胴巻の下端部内壁面が前記容器本体胴部の下端部外壁面に断続的に接着接合接合されている、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の断熱性紙製容器。

【請求項 7】

前記筒状胴巻の下端部内壁面が前記容器本体胴部の下端部外壁面に連続的に接着接合されている、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の断熱性紙製容器。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は断熱性紙製容器に関する。更に詳細には、本発明は容器本体胴部の外壁面上に胴巻部材が、前記容器胴部外壁面と前記胴巻部材の内壁面との間に断熱空隙を形成するように、接合された断熱性紙製容器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来より高温液体の充填用断熱性容器は幾種類が実用に供されてきた。例えば、このような目的のために、発泡ポリスチロール性の断熱性容器が使用されてきた。これは発泡ポリスチロール原料をモールド内に注型し、その後、熱と圧力を加えて原料を発泡させ、成型容器を型から取り出すことによって製造される。このようにして得られた断熱性容器は断熱性の点では非常に優れている。しかし、製造コストの点からは決して経済的であるとは言えない。また、発泡ポリスチロール容器内に熱湯を注入すると容器本体から微量の環境

10

20

30

40

50

ホルモンが溶出し、人体に悪影響を与えることが報告されている。しかも、石油資源の節約あるいは廃棄物の焼却処理の点からも再検討が必要な容器である。更に、発泡スチロール製断熱性容器の外表面は平滑ではないので、印刷適性に劣るという欠点もあった。

【0008】

特に、即席麺又は即席スープなどの容器として、廃棄性の点から各種紙製容器が提案され、使用されている。このような目的に使用される断熱性紙製容器の種類としては、外壁面上に低融点の熱可塑性合成樹脂フィルムをラミネートして加熱発泡させた断熱層を有する特殊断熱容器（特許第3014629号公報参照）や、このような特殊断熱容器の外壁面に紙製胴巻を密着させた断熱容器（特開平11-268781号公報参照）と、紙単独の2重構成又は3重構成の容器が一般的である。

10

【0004】

紙製の二重カップは例えば、特許第3291262号公報、特開2000-103476号公報、特開2000-103477号公報及び特開2000-128253号公報などに記載されている。これらの二重カップでは、紙製容器本体の外面に紙製胴巻を配設し、容器本体外面と胴巻との間に空隙を設けることにより断熱効果を発揮するように構成されている。しかし、実際に90℃以上の熱湯を容器本体内に注入し、胴巻を素手で把持すると、熱すぎて容器を持つことが困難であった。

【0005】

三重カップは断熱性に優れているが、製造工程が複雑であり、生産性に限界があるばかりか、コスト的にも割高である。従って、三重カップよりもコストダウンを図れ、しかも三

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は二重構造であるにも拘わらず安価、かつ容易に製造することができ、しかも熱湯を注いだ場合でも素手で持続的に把持できる優れた断熱性を示す紙製容器を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記課題は、上端に口縁部を有する胴部と、該胴部の内壁面下端付近に係止された底板部とからなる容器本体と、該容器本体の胴部の外壁面側に装着された筒状胴巻とからなる紙

30

製断熱容器において、前記容器本体の胴部は、その上方寄り部分を半径方向外方へ拡張することにより形成された段部を有し、該段部から前記上端までの第1の側壁部分は第1のテーパを有し、該段部から前記下端までの第2の側壁部分は第2のテーパを有し、前記第1のテーパは前記第2のテーパと同一であるか、又は異なり、

前記筒状胴巻は前記第1の側壁部分の前記第1のテーパと大体同じテーパを有し、これにより、前記筒状胴巻が前記胴部に装着されたときに、前記筒状胴巻の内壁面の一部が前記胴部の前記第1の側壁部分の外壁面に密着する、

ことを特徴とする断熱性紙製容器により解決される。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の断熱性紙製容器を具体的に説明する。

【0009】

図1は本発明の断熱性紙製容器の一例の部分拡大断面図である。図1に示されるように、本発明の断熱性紙製容器1は、本質的に、容器本体10と筒状胴巻30とからなる。容器本体10は胴部12と底板部14とからなる。胴部12及び底板部14は何れも紙16から形成されているが、容器本体1の内部には液体が充填されるので、胴部12及び底板部14ともその内壁面側には熱可塑性合成樹脂フィルム18（例えば、ポリエチレン、ポリスチレン、ナイロン、ポリプロピレン又はポリエチレンテレフタレートなど）がラミネートされている。熱可塑性合成樹脂フィルムの代わりに、アルミ箔をラミネートすることも

50

できる。このような耐液体浸透性の紙製カップ自体は当業者に周知である。容器本体 10 と筒状胴巻 30 との間に断熱空隙 40 が形成される。

【0010】

図 1 に示されるように、容器本体 10 の胴部 12 の上端には、胴部材の上方を容器外方へ向けてカールすることにより形成された口縁部 3 が存在する。更に、胴部 12 の上方寄り部分を半径方向外方へ拡張することにより形成された段部 9 を有し、該段部から前記上端までの第 1 の側壁部分 5 は第 1 のテーパを有し、該段部から前記下端までの第 2 の側壁部分 7 は第 2 のテーパを有する。第 1 のテーパと第 2 のテーパは異なっているとしても良く、あるいは同一であることもできる。

【0011】

筒状胴巻 30 は容器本体 10 の胴部 12 の第 1 の側壁部分 5 と大体同じテーパを有する。また、胴巻 30 の上端部の内径は前記第 1 の側壁部分 5 の上側外径と略同一か又は僅かだけ小さいことが好ましい。これにより、胴巻 30 の上端部 32 を胴部 12 のカール部 3 の下端に当接させるようにして、胴巻 30 を胴部 12 に装着すると、胴巻 30 の上方寄り部分の内壁面が胴部 12 の第 1 の側壁部分 5 の外壁面と隙間無く密着することができ、必要に応じて、筒状胴巻 30 と容器本体 10 の第 1 の側壁部分 5 との接触界面に接着剤を塗布し、両部材の接合強度を一層高めることもできる。一方、胴巻 30 の下端部 34 の内径は前記胴部 12 の下端部 20 の外径と略同一か又は僅かだけ小さいことが好ましい。また、前記と同様に、必要に応じて、筒状胴巻 30 の下端部 34 と容器本体 10 の第 2 の側壁部分 7 との接触界面に接着剤を塗布し、両部材の接合強度を一層高めることもできる。このよう

【0012】

な構成により、図 1 に示されているように、胴巻 30 を容器胴部 12 の外壁面側にしっかりと装着させることができる。胴巻 30 の下端部 34 の内径が容器胴部 12 の下端部 20 の外径よりも大きいと、胴巻 30 の下端部 34 と容器本体 10 の胴部 12 の下端部 20 との間が密着せず、「ブラブラ」した状態になり審美性を損なう恐れがある。胴巻 30 の高さは、胴巻 30 を胴部 12 に装着固定させたときに、胴巻 30 の下端部 34 が胴部 12 の下端部 20 と“面一致”になるように選択される。しかし、胴巻 30 の下端部 34 が胴部 12 の下端部 20 よりも上側にある、いわゆる“寸足らず”であることもできる。

【0013】

筒状胴巻 30 は本質的に紙製である。この筒状胴巻 30 を構成する原紙としては、バージンパルプから生成された通常の厚紙などを使用することもできるが、古紙を 80 % 以上含有し、坪量が $270 \text{ g/cm}^2 \sim 500 \text{ g/cm}^2$ の範囲内のコートボール紙を使用することが好ましい。このような高古紙含有率の再生紙を使用すると、資源リサイクルの観点から好ましいばかりか、同程度の坪量のバージンパルプ紙に比べて高い剛度と高い断熱性を得ることが出来る。また、このような再生紙は印刷美粧性の点でも優れている。但し、坪量が 270 g/cm^2 未満では、胴巻としての十分な剛度が発揮されず、容器 1 を手で把持したときに、胴巻 30 が大きく凹むので好ましくない。一方、坪量が 500 g/cm^2 超の場合、胴巻として必要な剛度を超えるばかりか加工作業性も著しく低下するので不経済である。

【0014】

前記のように、容器本体 10 の胴部 12 の第 1 の側壁部分 5 の外壁面に胴巻 30 を装着させ

、固定することにより、図 1 に示されるように、容器本体 10 の胴部 12 の外壁面と筒状胴巻 30 の内壁面との間に空隙 40 が形成され、この空隙 40 の存在により本発明の容器 1 に高度な断熱性が付与される。

【0015】

この容器本体 10 は常用のカップ製造装置により容易に組み立てることができる。例えば、先ず、ロール紙から容器胴部用原紙を繰り出し、この原紙の片側にポリエチレンなどの熱可塑性合成樹脂フィルムをラミネートする。底板用原紙の片側にも同様に熱可塑性合成樹脂フィルムをラミネートする。容器胴部用原紙から容器胴部用ブランクを打ち抜き、底板部用原紙から底板部用ブランクを打ち抜く。容器胴部用原紙から容器胴部用ブランクの他に底板部用ブランクも同時に打ち抜くこともできる。これらのブランクを用いて、常用のカップ成形機で、容器胴部用ブランクはフィルムラミネート面が容器内側に向くように、また、底板部はフィルムラミネート面が容器内側に向くようにして、容器に組み立てる。

10

【0016】

容器本体 10 を形成する紙素材については特に限定されない。容器本体 10 は内側になり、直接人の手に持つ側にはならないので、とりたてて丈夫な紙を使用する必要はない。一般的な指標として、容器本体用としては $150\text{ g/m}^2 \sim 350\text{ g/m}^2$ の範囲内の坪量を有する紙が好ましい。胴部 12 の段部 9 を“しごき加工法”により形成するため、加工作業性の点から、あまり強い紙では成形し難くなるので好ましくない。従って、容器本体、特に胴部用の紙には、密度が低く、多少柔らかめの伸びの良い紙を使用することが

20

【0017】

図 2 は容器本体 10 の胴部 12 の上方側に段部 9 を形成する処理方法の一例を説明する模式図である。図 2 (a) に示されるように、胴部 12 と底板部 14 が一体的に接合され、かつ容器口縁部が成型された状態の容器本体 10 を雌金型 90 内に挿入する。この雌金型 90 の上部は第 1 のテーパで半径方向外方へ向かって拡開する第 1 の内壁部 94a が形成されている。一方、この雌金型 90 内に入される雄金型 92 が雌金型 90 の上部に配置される。雄金型 92 は回転可能で、しかも、上下方向に進退可能に構成されている。雄金型 92 の下方部分は雌金型 90 の第 1 の内壁部 94a に対応する傾斜外壁部 94b が形成されている。図 2 (b) に示されるように、雄金型 92 を下降させ、容器胴部 12 を雌金型 90 に挟圧しながら回転させ、容器胴部 12 の上方を“しごき”加工する。容器胴部 12 の内壁面側にはポリエチレンフィルム（図示されていない）などがラミネートされているが、基本的にはポリエチレンフィルムは紙に比べて伸び率が高いので、余程のことがなければ“しごき”加工で切れることはない。しかし、一般的に、ポリエチレンフィルムなどが切れてしまわないような“しごき”加工を行うように細心の注意を払うべきである。“しごき”加工が完了したら、図 2 (c) に示されるように、雄金型 92 を上昇させ、胴部 12 の上方に段部 9 を有する容器本体 10 を雌金型 90 から取り出す。

30

【0018】

図 3 は、本発明の断熱性紙製容器の製造装置の一例の模式的構成図である。間欠回転（公転）するマンドレル 70 の外周面上にカップ状の自転可能な金型 71 が複数個（図 6 の実施例では 8 個）設けられている。常用の容器製造方法及び装置を用いて予め形成された紙製容器本体 10 は先ずチューブ 72 により空気圧送され、金型 71 に装着される。図示されていないが、各金型には空気吹出孔と空気吸引孔の両方が配設されており、次のステーションに移るまでの間、容器本体は吸引圧力により金型 71 に固定されている。その後、必要に応じて、容器本体 10 の外壁面の所定箇所（例えば、図 1 における第 1 の側壁部分 5 及び／又は下端部 20 付近の外壁面）に、接着剤アPLICエーター 80 を用いて接着剤を塗布する。接着剤は感圧性又は感熱性など任意の公知慣用の接着剤を適宜選択して使用することができる。このような目的に使用できる接着剤は例えば、酢酸ビニル、エチレン・酢酸ビニルコポリマー、酢酸ビニル・アクリルコポリマー、その他のアクリル系コポリマー及びその他のビニル系コポリマーなどのエマルジョンからなる水性接着剤などである。

40

50

図示された形態以外の塗布方法も使用できる。このような塗布方法は当業者に公知である。

【0019】

筒状胴巻80は例えば、ブランクストッカー81からブランク82を一枚毎に胴巻形成機83に供給し、ブランク82を胴巻形成機83の金型に巻き付け、ブランクの直線状片の一方に接着剤を塗布し、両方の直線状片を重ね合わせ、接合させてサイドシームを形成することにより作製できる。筒状胴巻80は底板がないので空気圧送はできない。このため、サクショナーム84を用いて胴巻の外周側壁を吸着することにより搬送する。胴巻のブランクは原紙から打ち抜きながら胴巻形成機83に供給することもできる。

【0020】

胴巻形成機83で形成された筒状胴巻80はサクショナーム84により吸着され、容器本体10の胴部外側に被せられる。サクショナーム84自体はあくまでも筒状胴巻の搬送手段なので、容器本体10の外側に被せられた筒状胴巻80は容器本体の口縁部には達することができない。このため、容器本体10の外側に筒状胴巻80を被せたり、マンドレル70を間欠送りし、有底の押圧治具85を筒状胴巻80の外側から被せ、この押圧治具85をマンドレル70に向かって押圧することにより筒状胴巻80を容器本体10の口縁部3の下端面に当接させ、筒状胴巻80を容器本体10の第1の側壁部5の外壁面上に密着させる。容器本体10の所定箇所に接着剤が使用されていれば、この接着剤を介して容器本体と筒状胴巻とが接着される。その後、押圧治具85を抜脱し、本発明の断熱性紙製容器1が完成する。最後に、金型の空気吹出孔から空気が噴射されて完成容器1は金型から離型され、更に吸引搬送用チューブ86により吸引搬送されて製品ストッカー（図示せず）に蓄積される。吸引搬送用チューブ86を使用せず、金型から離型された場でストックすることもできる。

【0021】

【実施例】

以下、具体例により本発明の断熱性紙製容器の効果を実証する。

【0022】

実施例1

図2及び図3に示す手順に従って本発明の断熱性紙製容器を製造した。製造した容器は概ね図1に示されるような形状の容器である。この容器は容量が250mlであり、容器本体には坪量が250g/m²の紙（バージンパルプ100%、密度0.84g/cm³）を、また筒状胴巻には坪量が310g/m²の紙（古紙含有率80%、密度0.83g/cm³）を使用した。容器本体用の紙には片側に厚さ20μmのポリエチレンフィルムがラミネートされていた。

【0023】

比較例1

実施例1と同じ坪量が250g/m²の紙（バージンパルプ100%、密度0.84g/cm³）を用いて容器本体を作製した。この容器本体には筒状胴巻を施さなかった。

【0024】

断熱性試験

本発明の容器及び対照用容器に95℃の熱湯を容器容量の9分目まで充填し、断熱効果を測定した。温度の測定はJIS P 8111に定められた規格に従い、23℃、相対湿度50%の室内で行った。容器外表面（すなわち、胴巻外表面）における温度測定は、容器の全体高さを8等分した上から1/8の箇所で行った。測定結果を図4に示す。（a）は本発明の容器における測定結果であり、（b）は対照容器における測定結果である。図示された結果から明らかなように、比較例の紙製容器は熱湯注入後30秒経過時点で約80℃であり、素手で容器胴部を把持するのは不可能であるのに対して、本発明の断熱性紙製容器は約65℃であり、素手で容器胴部を把持することができる。更に、5分間経過時点では、比較例の紙製容器が約75℃であり、依然として素手で容器胴部を把持することは困難であるのに対し、本発明の断熱性紙製容器は約61℃であり、一層容易に素手で容器

10

20

30

40

50

胴部を把持することができる。従って、これらの実験データから、容器本体の外面に筒状胴巻を配設し、容器本体と筒状胴巻との間の断熱空隙を形成した本発明の容器が優れた断熱性を発揮することが理解できる。

【0025】

次いで、JIS P 8111に定められた方法に従い、23℃、相対湿度50%の室内でカップ剛度（カップを横から押したときに圧潰に耐える強度）を測定した。筒状胴巻を有しない容器本体のみのカップ剛度は210gfであるのに対し、本発明の容器のカップ剛度は500gfであった。これらの結果から明らかなように、本発明の容器は、筒状胴巻も含めた容器全体としての強度が通常の容器本体のみからなる容器に比べて約2.4倍も高い。

10

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、二重構造にも拘わらず、安価で、かつ容易に製造することができ、しかも熱湯を注いだ場合でも、注入直後から素手で持続して把持できる優れた断熱性を示す紙製容器が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の断熱性紙製容器の一例の概要断面図である。

【図2】図1に示された容器本体胴部上方寄りに段部9を形成する際の加工処理工程の一例を示す模式的断面図であり、(a)は容器本体が収容された雌金型内に回転可能な雄金型が入されようとしている状態を示し、(b)は雄金型が回転しながら雌金型内の容器本体の上部を“しごき”加工して、段部9を形成している状態を示し、(c)は“しごき”加工が完了し雄金型が雌金型から分離された状態を示す。

20

【図3】本発明の断熱性紙製容器の製造装置の一例を示す模式図である。

【図4】本発明の実施例の断熱性紙製容器と比較例の紙製容器の断熱効果を示す特性図である。

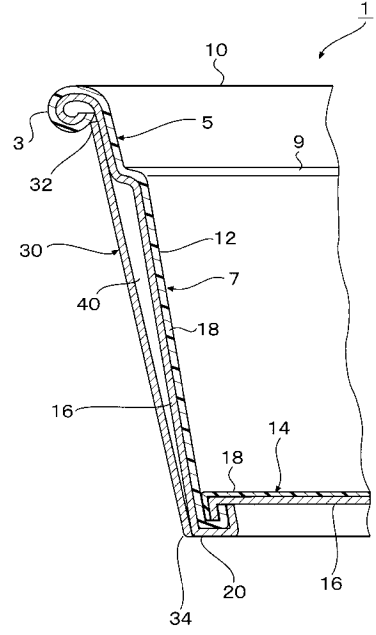
【符号の説明】

- 1 本発明の断熱性紙製容器
- 5 第1の側壁部
- 7 第2の側壁部
- 9 段部
- 10 容器本体
- 12 胴部
- 14 底板部
- 16 紙
- 18 ポリエチレンラミネートフィルム
- 20 胴部下端部
- 30 筒状胴巻
- 32 筒状胴巻上端部
- 34 筒状胴巻下端部
- 40 断熱空隙

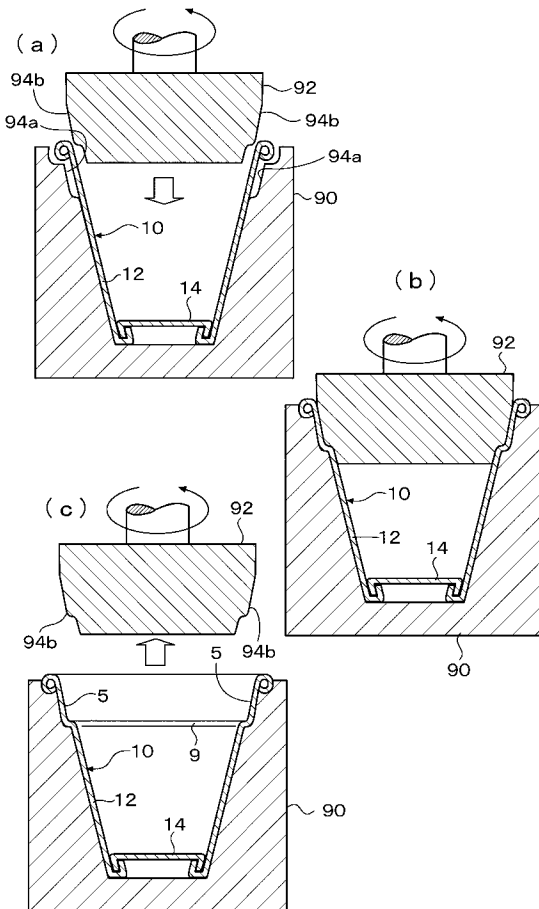
30

40

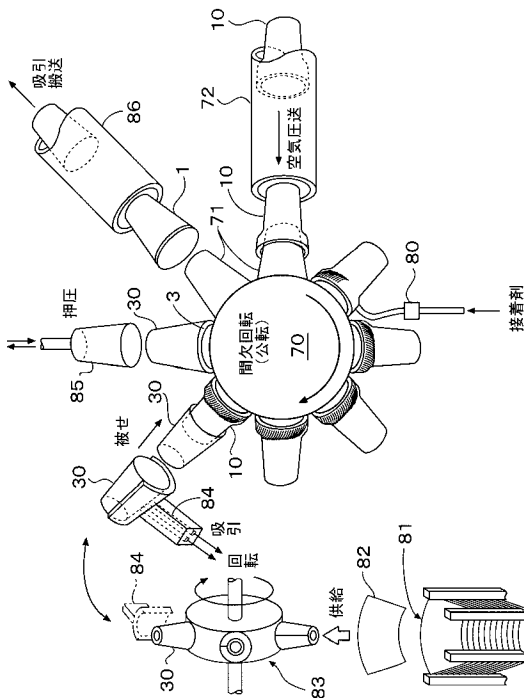
【図 1】



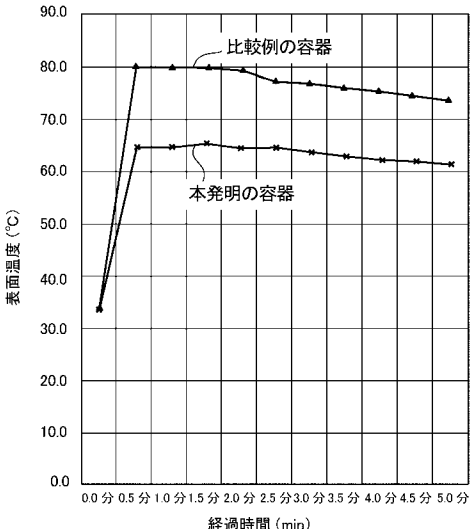
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E075 BA33 BA35 BA38 CA01 DC70 DC74 DD02 GA03

【要約の続き】

【選択図】 図1